

Translation of Excerpts from Japanese Patent Gazette No.
SHO32-7087

Date of Publication: 9.3.1957

Date of Application: 8.8.1955

Application No. JP SHO30-21192

Applicant: Mario Matsuka FERRY

Attorney: Akira KUSABA

Title of Device: Improvement of a heating cylinder device for
injection molding machine

【Scope of Claims】

A heating cylinder device for plasticizing a filler of a thermoplastic material in order to pressure-inject the filler into a molding die, the device comprising: a suction port at one end thereof for receiving a filler of a solid-state thermoplastic material; an injection port at the other end for discharging the plasticized material through application of pressure; a main straight path for material movement having a constant maximum inside diameter which communicates and is coaxial with the suction port and passes through a heating cylinder of the heating cylinder device to be adjacent to the injection port while extending inwardly to a position at a certain distance from the injection port; rib members radially extending inwardly in the main straight path keeping a distance from each other on the periphery of the main straight path, thereby forming a number of paths for material movement which radially extend outwardly from a central path keeping a distance from each other around the central path between respective vertically-extended inner edges of the rib members; a chamber which is provided between the inner end of the central path and the radially-extended paths for material movement and the

injection port in the heating cylinder; and a regulating and distributing device which is mounted inside the chamber which is formed as a path around the device for regulating and distributing a flow of the plasticized material discharged from the paths for material movement into the injection port.

公告 昭 32.9.3 出願 昭 30.8.8 特願 昭 30-21192

出願人	発明者	マリオ、マツカ、フェ リイ	アメリカ合衆国ニューヨーク州ウエ ストチエスタア県ライ、レッドフイ ルドストリート24
代理人	弁理士	草 場 晃 外2名	(全14頁)

射出型成機械用加熱シリンダー装置の改良

図面の略解

第1図は本発明に依る加熱シリンダーの一実施形の縦断面図、第2図は第1図の線2-2上に於ける第1図の加熱シリンダーの横断面図、第3図は第1図の線3-3上の横断面図、第4図は第1図に示した実施形に含まれた如き調節分配器の見取図、第5図は第1図の加熱シリンダーの排出又は射出端の拡大縦断面図、第6図は第5図の線6-6上の横断面図、第7図は第6図の線7-7上の横断面図である。

発明の詳細なる説明

本発明は射出型成機械用加熱シリンダーの改良に関するものである。熱可塑性材料による射出型成は乾燥した固体状態、普通は細粒状の熱可塑性材料の計量された充填物を形成し且つ次に溶融室又はシリンダー内で該充填物への制御された熱添加によつて熱可塑性材料充填物を可塑性し而して可塑性された充填物を圧力の下で該室又はシリンダーから型成型内に射出することによつて一般的に遂行される。実際に於ては射出型成循環は極めて制限された総時間中に遂行される。

熱可塑性材料の充填物の大きさ及び該充填物から型成さるべき製品の大きさ及び特性並に熱可塑性材料自身の型及び性格に応じて充填物を加熱又は可塑性する為に射出型成循環によつて割当てられた時間は単に数秒の事柄であり得るだろう。斯くして各充填物を有効な射出の為に必要な状態に普通比較的僅かな秒数で均等に可塑性することが必要となる。如何なる特殊な熱可塑性材料から射出型成された製品の物理的特性も型成型内へのその射出前に於ける充填物の適正な可塑性に依存する故可塑性又は加熱段階は熱可塑性材料の射出型成技術に於ける重要な問題の一つを提出する。此問題に寄与する主要因の一つは例えばアクリル、ヴィニル

及びスチレン可塑性材料の如き射出型成に対して適合した種々な熱可塑性材料が就中熱の不良導体であるとする事実である。可塑性さるべき充填物を形成する熱可塑性材料塊はその形成点から該塊が可塑性された充填物として射出さるべき点への圧力下に於けるその運動に於て局限及び制御且つ指導されなければならぬ故可塑性は熱を該材料塊の外部部分に且つその周りに伝えることによつて遂行される。充填物を形成する熱可塑性材料の不伝導特性に基き該材料塊の大きな中心部分を斯様な加熱に対して許容され得る制限された時間中に外部部分を過熱及び焼焦することなく必要な程度に加熱することは困難である。

若しも充分な熱が熱可塑性材料塊の内部又は中心部分に到達するように充填物に加えられるならばその外方又は外部部分の損傷的な焼焦或は過熱が起り、従つて該材料塊から型成された製品の物理的特性は不満足になることがしばしば見出される。而して斯様な熱可塑性材料は焼焦された時材料塊をその限定通路を通じて押出す圧力の問題に加わるガスを該塊中に発生する。熱の極めて不良導体であり且つ焼焦又は過熱からの損傷を受ける外に特に射出型成の為に一般的に使用される乾燥した固体細粒状の此等熱可塑性材料は高い研磨特性を持つ。斯様な熱可塑性材料の充填物又は塊が特に若しも細粒状且つ低温度の場合それが押出さるべき通路内に柱として限定された時該柱状塊はその可塑性しつつある及び可塑性された部分を含む全体の限定された材料塊中に互つて該塊の全ての部分を焼焦又は過熱することから発生するガスによつて著しく増加された弾性度を固有に持つ。該柱状塊の弾性は該塊をしてその限定通路又は通路群内を封鎖しようとするせしめ、従つて漸増する圧力は該塊を通路を通じて押出する為に必要とされる。

(2)

特許出願公告
昭32-7087

此等性及びそれ等から生ずる望ましくない状態は斯様な柱状塊の横断面寸法の増加及びその結果として該塊を移動せしめる為に必要な圧力の増加と共に増加される。熱可塑性材料を射出型成する為に一般的に従わされた工業的實際に於ては乾燥した且つ普通細粒状の固体熱可塑性材料の計量された充填物は所謂可塑化又は加熱シリンダー構造内で該充填物への制御された熱添加によつて必要な流動状態に可塑化又は形成され、該シリンダー構造内に且つそれを通つて熱可塑性材料充填物は該シリンダーの給入端に於てそれに比較的高い圧力を加えることによつて押出され、熱は伝導により此シリンダーの熱伝導性構造を通じて斯かる熱伝導性表面と直接接触した熱可塑性材料の部分に加えられる。斯様な可塑化又は加熱シリンダーは普通該シリンダーの給入端からその反対の排出又は型射出端へ該シリンダーを通つて軸方向に延長した主又は1次通路を特徴とし、此射出端に於て材料は可塑化された流動状態でそれから適当なノズル又は排出口を通つて型成型内に射出の為に押出される。

斯様な特徴を持つ加熱シリンダーは普通圧力流体被駆動往復射出ピストン或はプランジヤーを含む射出型成機械の1構成分を形成し、此ピストン或はプランジヤーはその充填ストロークの際に乾燥固体熱可塑性材料の計量された充填物を該加熱シリンダー内に且つその通路系統を通じて可塑化された材料の射出口に及びそれを通つて押出される。斯様な射出型成機械の作動中、充填ストロークの完了の際に該プランジヤーは次の計量された熱可塑性材料充填物を受けてそれを加熱シリンダー内にその時該シリンダーを充し且つその内部で可塑化されつつある熱可塑性材料充填物に抗して押込みそれによつて該シリンダーの排出端から可塑化された材料の充填物を型成型内に射出の為に移動せしめる為の位置に後退する。斯くして作動は間歇的作動であり、熱可塑性材料は充填ストローク間加熱シリンダーを通つて而もそれから押出され且つプランジヤーの充填位置への帰りストローク間該シリンダー内に静止に維持される。加熱シリンダー通路は全作動を通じて常に熱可塑性材料塊で充され、低温度の固体材料充填物は斯かる材料塊を此等通路を通つて押出し且つ斯くして該塊の移動された材料を置換する。

射出プランジヤーの充填ストロークの完了及び次の充填ストロークの初め間の作動循環によつて与えられた時間の間加熱シリンダー内の熱可塑性材料塊は静止に維持され且つそれに加えられた熱によつて可塑化され、それにより該シリンダーの排出端から押出さるべき充填物を次の熱可塑性材料充填物の加熱シリンダー内への押込みによつて該塊に加えられた圧力によつて該排出端から射出する為の状態になす。プランジヤーの次の充填ストロークの際に低温度の乾燥した熱可塑性材料の置換充填物は加熱シリンダーの給入端に於ける材料塊又は柱の端に押付けられ且つ型成型内に射出さるべき可塑化された充填物は斯くして圧力の下で加熱シリンダーから押出される。それ故加熱シリンダーの排出又は射出端に於ける流動性熱可塑性材料に加えられた射出圧力は斯様な可塑化された充填物が斯かる圧力によつて反対又は給入端に在る圧力被駆動プランジヤーから該シリンダー内の材料塊又は柱を介して射出される様な値に達しなければならぬ。斯様な加熱シリンダーに於ては最初にシリンダーの高温度表面と直接接触したシリンダー内の熱可塑性材料塊の部分は該シリンダーから排出される迄斯かる高温度表面と接触に維持される、何となれば材料塊内にはその内部部分を該塊の斯様な加熱された外部部分に動かし且つそれ等と置換せしめる材料の運動が全然存在しないからである。

斯くして熱可塑性材料の斯様な外部部分の焼焦及び材料塊内のガス発生が起り、該塊の外部に於ける熱可塑性材料の部分は不完全に可塑化又は熔融され且つ加熱シリンダーから排出され、従つて型成型内に射出された充填物は一様に可塑化されずして加熱された粒子の温度を下げる傾向があるより低温度の粒子を含み得るだろう。前述の大問題及びそれ等に補助的な種々の問題を克服すべき努力に於て此技術は必要な熱を斯様な加熱の為に射出型成循環によつて割当てられた時間限界以内に充填物の中心又は中間部分に透通せしむべき努力を以て加熱シリンダー内の熱可塑性材料充填物の外部或は周囲部分に及びそれ等の周りに伝導される熱の温度をより高める方向に常に操作された。

斯くして充填物中の熱可塑性材料の部分を焼焦又は過熱する危険は該充填物に加えられた熱の増加と共に増加される。同様に此技術の傾向は新規な

(3)

特許出願公告
昭32-7087

置換充填物を加熱シリンダー通路系統内に押込み且つ加熱シリンダー内に以前に充填された熱可塑性材料からの可塑性された充填物を射出する為の1 in³当り圧力を常に増加する方向にあり、1 in³当り30000lb迄の圧力は若干の場合に於て此目的の為に利用される。此等の問題を克服することに於て此技術は亦充填物の熱可塑性材料をより薄い層又は部分に形成し、それによつて熱が熱可塑性材料を望まされた流動状態に成す為に射出型成循環によつて課された時間限界以内で斯様な層又は部分を透過し得る様にする企図を以て熱可塑性材料充填物が押出さるべき通路の種々な設計及び配列にも頼つた。充填物の熱可塑性材料を斯かるより薄い断面の層に形成することは一般的に此技術に於ては環状空間又は通路をその周囲に与えて熱可塑性材料が比較的減小した厚さの環状熱可塑性材料層として押通される長い軸方向長さの通路を設ける所謂スプレッダー又は魚形体の使用によつて遂行される。

併し乍ら此等公知の加熱シリンダー通路設計及び配列の余てはそれ等を通る充填物の通過に対する抵抗を増加する傾向があり且つ斯くして熱可塑性材料を該加熱シリンダー通路を通じて押出す為に必要な圧力及び動力の増加を要求する。充填及び射出圧力の斯様な増加は熱可塑性材料の焼焦及び射出さるべき充填物の不均等な可塑性の既存問題を悪化せしめ且つ斯様な大きさの1 in³当り圧力を展開し且つ加える為に著しく増加した動力費並に機械構造問題及び経費を含む追加された問題及び困難を持つ。その結果として工業的技術に於て射出型成機械の経費は必然的により大きくなり且つ斯かる機械を運転する動力費は著しく増加された。斯様な高温度及び高圧力から熱可塑性材料自身に及ぼす過熱又は焼焦及び他の有害な作用の如き要因は斯様に処理及び状態化された熱可塑性材料から型成された製品のより不有効且つ不満足な物理的特性への傾向を誘致した。斯様に状態化及び可塑性された熱可塑性材料はそれ等から射出型成された製品中に不均等な内部特性、望ましくない粒子組織又は結晶組織、破壊、破損又は割れを起す内部歪及び内力並に製品に対して企図された色又は色合いに於ける変色及び一様性の欠乏を持つ不満足な着色を生じ得る望ましくない物理的特性を展開する傾向を持つ。

本発明の一目的は熱可塑性材料の充填物が押通さ

れ且つその内部で可塑性される主通路が斯様な通路の全長に亘つて一定な直効内側直径を持ち、それによつて給入端から排出端に勾配した通路を使用し或はスプレッダーの如き妨害構造を該主通路内に配置する必要を消去する可塑性又は加熱シリンダーを得ることにある。本発明に依れば熱可塑性材料の充填物を型成型内に圧力射出する為に可塑性化する加熱シリンダー装置は固体状の熱可塑性材料充填物を受ける為の一端に在る給入口と、可塑性された材料を圧力で排出する為の反対端に在る射出口と、該給入口と連通し而も同軸であり且つ此装置の加熱シリンダーを通つて該射出排出口に隣接するが併しそれから内方に隔てられた位置迄或る距離だけ延長する一定な最大内側直径の真直な材料移動主通路と、該通路内に輻状に内方に延長し且つその周りに相隔てられ、それによつて中心通路から輻状に外方に延長し、而もその周りに相隔てられ且つ各自の縦内縁間に形成された多数の材料移動通路を相互間に形成するリブ部材と、加熱シリンダー内に該中心及び輻状材料移動通路の内端と該射出排出口との間に設けられた室と、該室内に組付けられ且つ該室を前記材料移動通路から該射出排出口に排出される可塑性された材料の流れを調節及び分配する為の自己の周りの通路に形成する調節及び分配器とを持つ。本発明は以後その実施例を示す図面と関連して詳細に説明される。

次に図面に就いて説明すれば、第1図に於ては完全な可塑性又は加熱シリンダー組立体は一般的にその全体が符号Aによつて表わされる。加熱シリンダーAの此実施例は標準市販型の射出型成機械内にその熱可塑性材料充填物可塑性部材として結合する様に設計されている故本文中に斯様な射出型成機械を斯かる機械による技術が完全に熟知されてをる観点から説明することは必要と考えられない。それ故第1図に於ては加熱シリンダーAはシリンダーAが射出型成機械内に組付けられた作動位置に在る時加熱シリンダーA及びその充填物受け通路装置の給入端に関するその作動的組合せ及び位置に在る該型成機械の充填物射出、圧力流体被駆動プランジヤーPの一部分のみと共に示される。此技術に公知である如くプランジヤーPは充填物受け位置に後退又は引戻り、此位置で熱可塑性材料の計量された充填物はプランジヤーPが往

(4)

特許出願公告
昭32-7087

復するシリンダー（図示されていない）内に供給される。斯様な充填物は該プランジヤーの前端に於ける位置に供給され、従つて該プランジヤーの充填及び射出ストロークの際に充填物は圧力の下でシリンダーAの通路系統内に在り且つそれを通つて延長する以前に形成された熱可塑性材料の柱に抗して該通路系統の給入端内に押込まれ、従つてシリンダーAの反対の排出端に於ける可塑性された而も流動性の充填物は該シリンダーから圧力で押出され且つシリンダーAと此技術に於て周知な普通の方法で作動的に接続された型成型内に射出される。本発明の此実施例の可塑性又は加熱シリンダーAは円筒形の外筒10を含む体部組立体によつて構成され、此外筒はその大部分の長さにより排出又は射出端から給入端の近く迄ほぼ一定な外側直径を持ち、該給入端に於て該外筒は此例では外筒から半径方向に外方に且つその周りに延長する増加した外側直径の一体の頭形成フランジ11を形成され且つ具える。外筒10は該外筒の外部の周りに巻かれてその排出又は射出端から給入端に於ける頭形成フランジ11迄外筒と直接の熱移關係に在る該外筒用のほぼ連続した加熱被覆或は外套を實際に形成したバンド12の形の多数の加熱部材から伝導によつて該外筒を通る熱の伝達の為に成可く良好な熱移送特性を持つ鋼の如き良好な熱伝導性材料から形成される。

外筒10の拡大した直径の頭フランジ11の外側中には射出型成機械用可塑性シリンダーに於て一般的に使用された如き多少標準又は慣例的な形及び配置の環状電熱部材14が挿入されても良い。外筒又は体部10はその頭付き給入端11に於てプランジヤーPが内部で作動する射出型成機械のシリンダー（図示されていない）の排出端に取付及び連結する様に適合されている。外筒10の此給入端はプランジヤーPが作動するシリンダー又はスリーブ組立体（図示されていない）の排出端をその内部に受け且つ支持する為のプランジヤーPの直径よりも著しく大きい直径の円形凹み20を具える。凹み20からの錐下り孔の形の孔又は円形凹み21は前者の凹みと軸方向一直線に列んでそれから内方に延長する。円形凹み又は孔21の内端は主室23の給入端を構成する円形口22と軸方向に一直線に列び該主室は外筒10を通つて口22から加熱シリンダーAの反対の射出端の近くへ軸方向に延長する。外

筒10を通つて軸方向に延長する此室23は此実施例では円形口22から該外筒の反対又は射出端に隣接した位置迄ほぼ一定な直径の真直な円形通路又は孔として形成される。斯くして円形横断面を持つ真直な一定直径の室23が与えられ、此一定直径の室を包囲し且つ限定及び形成する外筒10の壁に該室の全長に亘つてその周りに円滑な破断及び中断されない表面24を提出する。此表面24は以後言及且つ説明される如く該表面内に組付けられたシリンダー組立体のスリーブ部材の相手外表面を受け而もそれと緊縮又は圧嵌合を以て係合するように精密に機械加工され且つ仕上げられる。此スリーブ室23は外筒10を通つて加熱シリンダーAの給入端に在る口22から第1図に23aで示された位置へ軸方向に延長し、此位置から該室の直径は漸次に増加して例えば約2度の角度で外筒の排出端を貫通する錐下り孔25へ外方に僅かに張開き又は勾配した如き該室の部分23bを形成する。

錐下り孔25は該室よりも大きい直径を持ち且つ此室を外筒10の後端26を通じて外方に継続する。錐下り孔25は26aに内ねじ山を設けられ且つ外筒の端26を通る円形口27を形成及び限定し、該口は室23並に該外筒の反対端に於ける円形口22及び錐下り孔21と同軸である。外筒10を通つて軸方向に延長した真直な一定直径の室23内に組付けられ且つそれをほぼ充たし及び占有するスリーブ部材30が設けられる。此スリーブ部材30は円筒形の外形及び輪廓の体部31を含み、該体部は外筒10を通る通路23を形成及び限界する一定直径の円筒形表24の相手をなす円筒形外表面32をその周囲に与える。此円筒形外表面32はスリーブ部材30が外筒10の通路23と結合され且つ該通路内に組立てられた關係で緊縮嵌合を以て收容された時室23の相手表面24と密封係合を成す様に精密に機械加工され且つ仕上げられても良い。

スリーブ部材30はその給入端に輻状に外方に延長した周囲フランジ部分33の形の支持頭を具え、此フランジ部分は外筒10の入口又は給入端に在る錐下り孔21内に比較的緊い收容嵌合を成すべき外側直径を持つ。任意の適当な取付又は固着装置は若しもスリーブ30の頭33を外筒10の隣接構造に固着することが必要と認められるならば設けられても良い。その頭33の内側から外筒10の室23を内方に通るスリーブ部材30の長さは内端縁34が室23内

(5)

特許出願公告
昭32-7087

に室23の端而も室23がその外方に勾配した部分23bによつて継続される該室内の位置23aからその内方に或る距離だけ隔つて位置付けられる様な値を持つ。スリーブ部材30は一般的に管状形をなし且つそれを貫通した一般的に真直な又は一定内側直径の基礎通路40を与える様に構造及び設計され、該基礎通路はその給入端で頭33を通り且つその排出端でスリーブ部材の端34を通つて開く。此基礎通路40の給入端は頭33を通る円形口41によつて与えられる。スリーブ部材30は適当な熱伝導性材料、成可く圧力鋳造ベリリウムから形成され且つ該スリーブ部材はその組立位置に於て鋼又は他の熱伝導性材料の外筒10と直接接触する故熱は外筒10の外部の周りに巻かれた加熱バンド又は部材12から伝導によつて直接に該スリーブ部材に又それを通つて此スリーブ部材の真直な基礎通路40内に在り且つそれを限定するその内表面に伝達されることが明かである。スリーブ部材30を貫通する通路40は斯くして基礎或は根本的な形として、該通路を通つて押出され且つその給入口41から該通路の反対端に於ける排出口42への通過中に可塑化さるべき充填物を構成する熱可塑性材料の最小抵抗移動又は流れに対する一定直径の通路の長さに沿い且つそれを限定する真直な円筒形表面を与える。

此実施例に於てはスリーブ部材30はその周りに半径方向に外方に勾配又は傾斜されて環状の勾配した表面43を与える該部材の体部31の排出端を持ち、該表面は円形口42と同軸だが併しそれよりも大きい直径の円形口44で終る。円形の排出口42は基礎通路40の最大内側直径に等しい直径を持ち、他方円形口44はスリーブ部材30の外側直径を持つ。斯様に構造され且つ外筒10内に組立てられた時スリーブ部材30は該外筒を通つて延長し、その終端排出口44は室23の外方に勾配した部分23bが初まる外筒の室23内の位置23aから或る距離だけ内方に位置付けて配置される。斯くして外筒10内にはスリーブ部材30の排出端42及び44と、該外筒の排出端内の錐下げ孔25との間に円形室50が形成され、此室内にスリーブ部材30の通路40は開き且つ吐出する。通路40の基礎表面45の真直な一定直径の基礎形を基源表面としてそれから通路40の基礎表面45の縦方向に配置され且つ該基礎表面から半径方向に内方に延長する1組のリップ部材60が創

成及び展開される。次に図面の第1図と関連した第2図及び第3図に依れば此特殊な実施例に於てはスリーブ部材40と一体に鋳造又は他の方法で形成され且つ通路40の軸線の周りに等しい角度的距離で相隔てられた此等リップ部材の12個が設けられる。第2図及び第3図から明である如く此等リップ部材60の各々は該スリーブ部材の半径方向に著しく大きい深さを持ち且つ横断面が一般的に三角形の形をなす。リップ60の各々の半径方向深さに基き第2図に符号46で一般的に表わされた残りの中心又は軸向き柱状通路の直径は著しく減じられ且つリップ部材60の縦に延長した内縁61間に形成され而もそれによつて限定される。此特殊実施例では通路40の中心部分又は柱に対する減小した直径は該リップ部材をスリーブ部材内の円形基礎通路40の半径の寸法よりも大きい深さのものとして設けることによつて得られる。リップ部材60の各々はスリーブ部材30の通路40の給入口41より或る距離だけ内方に隔てられた該通路内の位置からその反対端に在る該通路のより小さい直径の内部排出口42に延長する。リップ部材60の各々は此特殊実施例では該スリーブ部材に関してその長さの大部分に互り一定な深さ又は半径方向寸法を持つ。

併し乍ら通路40の給入端に於ける各リップ部材60の端部分は該通路の給入端に対する傾斜した内表面62を与えるように此給入端に向つて漸進的に減小する深さを以て形成され、該内表面は此実施例では該通路の表面45の平面に対して約20度の角をなし、表面62はスリーブ部材の表面45中に接合且つ合同する。成可く通路40の給入端に隣接する此等傾斜した縁表面62は平坦になされ且つリップ部材60の三角形横断面に基き該通路の給入端に向つて外方に増加する幅を持つ。

同様にリップ部材60の各々はスリーブ部材30及びそれを通る通路40の排出端に傾斜表面63を与える様に外方に傾斜した端を持ち、該表面はスリーブ部材30の排出端に於ける傾斜表面43の平面内に在り且つその内方継続部を形成する。リップ部材60の此等傾斜した端表面63は通路40の給入端に於ける該リップ部材の傾斜表面62によつて取られた形と同様な方法で幅が漸進的に外方に増加する比較的平坦な表面である。スリーブ部材の排出端に於けるリップ部材60の此等傾斜した端表面63は特に図面の第3図に示される。斯くしてリップ部材60は半径

(5)

特許出願公告
昭32-7087

方向に基礎通路40内へのそれ等の著しく大きい深さによつて該リブ部材の周りに比較的狭い通路65を与え、此等通路は基礎通路40の中断されない中心部分又は柱状通路46から輻射され且つその周りに等距離で相隔てられる。此等通路65の各々はその内部に何等の妨害もなくリブ部材の系統の全長に互つて縦に延長して平滑表面のほぼ平行な対向両側壁66を底壁67と共に与え、此底壁は或る半径で通路65の横方向に形成され、斯くして相隣接したリブ部材60間の各通路65に対する溝状の円い底又は外壁を与える。

それぞれのリブ部材60によつて且つそれ等間に形成された通路65の底壁67を持つ該加熱シリンダー・スリーブのリブ部材形成及び寸法に於て該スリーブの外表面中に溝70が設けられる。溝70の斯様な配置及び位置は第2図及び第3図から明瞭に知られるだろう。溝70の深さは此実施例に於てはスリーブ部材の外表面32とリブ部材60間の通路65の内端壁との間の距離の約半分である。此等溝70はそれ等に沿うて何等の妨害もなくそれ等の全長に互り該スリーブ部材の外表面を通つて開き且つ各々がそれぞれの通路65と流動性材料受け連通を与えられ、此通路に沿うて前記連通はスリーブ部材の体部31を通じて通路65及び該通路に沿うた溝70間に形成された多数の供給又は引出導孔71によつて位置付けられる。此実施例の特殊な加熱シリンダーAに於ては溝70の長さに沿うて等距離に相隔てられた斯様な供給導孔71の17個が設けられ、此等導孔は該導孔がそれ等の内端で開入る通路65から溝又は支通路70へ該スリーブ部材を通る熱可塑性材料の流れ方向に半径方向に外方に傾斜せしめられる。

スリーブ部材30の給入端に配置された各溝70の給入端に於ける熱可塑性材料の閉込を防止する為に供給導孔71はそれが該支通路の端内に直接吐出する様な位置に設けられる(第1図参照)。此配列によつて熱可塑性材料は通路65の内(外)又は底側から及びそれに沿うて分離且つ送出され此熱可塑性材料は此実施例のスリーブ部材30に供給された材料の中心柱から且つその周りに除去或は分離された材料の細長塊の直接接触によつて流動状態になされ終つた材料であり、リブ部材60間の通路65は幅が只僅かにのみ漸進的に外方へ減じ、従つて此等通路はそれ等の深さ全体に互つて等しい又は一定な

幅に近密に接近する。斯様に形成及び構造された時スリーブ部材30内のリブ部材系統及び配列は該スリーブ部材を貫通する通路系統を限定し且つ与え、此通路系統は横断面が第2図に示された如く深い溝付き柱の横断面の形をなす。

リブ部材60の系統及び中心通路46は該中心通路から且つその周りに輻射し、斯くして中心通路46内でスリーブ部材30内に及びそれを通つて押出された材料柱の塊及び横断面面積を輻状に著しく中断する通路65と共に本発明の装置Aの如きシリンダー装置の可塑性能力及び効率に大いに貢献する。併し乍ら本発明の原理に依ればスリーブ部材30の外部又は外側の周りにはスリーブ部材に沿うて該スリーブ部材のフランジ33に隣接するが併しそれから或る距離だけ内方に隔てられた位置から軸方向に延長する1組の12個の溝又は支通路70が設けられる。該スリーブ部材の給入端に在る溝70の前端はリブ部材60の傾斜した部分62の前又は給入端から僅かな距離だけ内方に隔てて配置された該スリーブ部材の横方向平面内で終る。

溝70は該スリーブ部材の給入端に隣接した前記位置からスリーブ部材の排出端に於ける傾斜又は勾配表面42に且つそれを通つて延長する。此実施例では此等溝70はスリーブ部材の周りに等距離に相隔てられ且つプランジヤーPによつてその射出ストロークの際に圧力の下でスリーブ部材内に押込まれた熱可塑性材料を引出す為の前記供給導孔に沿い而もそれ等と半径方向に一直線に列んだ位置に配置される。斯様な引出された流動性材料は圧力の下でプランジヤーPの射出ストロークにより溝70を通つて押出され、此等溝内に該材料はスリーブ部材30の排出端に在る外筒10中の室50内で更に調質する為に吐出される。外筒10及びスリーブ部材30が斯様に設計及び構造され且つ前述の如き装置に組立てられた時溝70及び中心柱状通路46の排出端が開入る室50はスリーブ部材30のその排出端に於ける内方に勾配した又は円錐形の形状に基づき該室の内側が内方に勾配した円錐形の形をなす。

斯くして溝70は室50の此円錐形内にその基部の周囲部分に於て吐出し、然るにスリーブ部材の中心通路46は斯かる室内にその内側又は頂区域に於て開く。外筒10の排出又は射出端及び室50は此実施例ではナット又はプラグ部材の形の端蓋部材

(7)

特許出願公告
昭32-7087

80によつて閉ぢられ、該ナット又はプラグ部材は81に内ねぢ山を具え且つ内ねぢ山附き錐下げ孔25内に組立てられた位置にねぢ込まれる。ナット80の長さはその組立位置に於て該ナットが外筒10の端26を越えて或る距離だけ外方に減小した直径の円筒形頭82として突出する様な値を持ち、此頭の周りにはそれと直接の熱移送関係で此技術に於て公知のバンド型の加熱部材12aが巻かれても良い。

ナット部材80は円筒形断面の排出又は射出通路83を形成する軸向き孔を具え、該射出通路はその外端で該通路と同軸な拡大した直径の錐下げ孔84内に開く。錐下げ孔84は内ねぢ山を設けられる。外ねぢ山附き基部85を持つ射出ノズルNはその基部を錐下げ孔84にねぢ込むことによつてナット80内に組付けられ、該ノズルは此ナットから外方に突出する。

ノズルNは排出通路83の直径と同じ直径の軸向き孔86を内部に持ち、従つて此孔86は該通路の外方継続部を形成し且つノズルNを通じて軸向きに形成された射出口87と射出連通をなす。ナット部材80中の軸向き通路83はその内端で外筒10内の室50内に開き且つ半径方向に外方に而も漸進的に勾配する円錐形の室88として前記室に向つて内方に継続され、室88はナット部材80の内端を通つて円形室50の隣接外側の直径にほぼ等しい直径を持つ円形の基礎口89として外筒10内に前方に開く。ナット部材80の中の排出通路83の内方継続部を形成する円錐形室88の勾配角は約50度の程度であるように取られても良く、他方室50の円錐形内部部分の勾配角は約45度の程度であるように取られても良い。

ナット部材80は内方に突出する減小した直径の頸80aを具え、該頸は外筒10を貫通する主通路23の円形表面23bの外方への勾配角にほぼ等しい角度で半径方向に内方に勾配した円形外表面80bをその周囲に持ち且つ此頸80aは頸80aの内方に勾配した表面80bと、ナット部材80の中の円錐形室88の外方に勾配又は傾斜した円錐形表面との合併又は接合によつて比較的鋭い円形の内縁80cを与える様に形成される。円形表面80bの外側直径は頸80aが主室23の部分23b内に延入り且つ緊く楔入されて、ナット部材80を外筒10内の錐下げ孔25に緊くねぢ込まれたその組立位置に保つことが出

来る様な値を持つ。斯くして頸80aの鋭い内縁80cは通路23の表面中に合併し且つ実際に合致し、斯くしてナット部材80の頸80a及びそれが延入る外筒10間の有効な密封を形成する。

頸80aの表面80b及び外筒10の表面23a間の緊密さ及びその結果の有効密封はナット部材80を緊付けて相係合した勾配表面80b及び23a間に内方向楔作用を起生することによつて得られる。支通路又は溝70並にスリーブ部材30の中心通路46及び通路65の排出口から圧力で排出された熱可塑性材料の流動性又は可塑性した部分の調節された混合又は合同及び分配は室50内で与えられ且つ該室から前記部分は室88及び排出通路83を通つてノズルN内に吐出される。斯様な混合及び分配は本発明の此実施例では二重円錐体の形の調節分配器90を設けることによつて遂行され、此調節分配器は室50及び88内にスリーブ部材30の排出端及びノズル支持ナット部材80間に剛く固着且つ位置固定される。

此分配器部材90はさて第1図と関連した第4図に依ればベリリユームの如き良好な熱伝導特性を持つ材料から構成され且つ若しも必要と認められるならばその外表面が適当に仕上げられた二重円錐体の形に鑄造されても良い。此熱伝導性材料の分配器用の支持及び位置付装置が設けられ、該支持装置によつて熱は伝導により直接に該外筒、スリーブ部材及びナット部材組立体から分配器に且つ該分配器及び斯様な支持装置から分配器90及びその支持装置を包囲し而もそれ等と直接接触した熱可塑性材料に直接伝達される。此調節分配器90は室50の中心基部分の内側直径よりも小さい外側直径を持つ中間部分91を形成する円形基部分と、基部分91の一侧から外方に延長した円錐部分92と、基部分91の反対側から外方に延長した円錐部分93とから形成され、此等円錐部分92及び93は基部分91と同軸である。

円錐部分92は基部分91から約45度の勾配角で外方に延長し且つ次により扁平な、即ち円錐部分92の勾配角約45度よりも小さい勾配角、例えば約30度の勾配角を持つ円錐形軸又は尾部分92a中に合併し而もそれによつて継続される。斯くして分配器90はその一侧に実際に合成円錐部分92—92aであるものを具え、円錐部分92の外側直径はスリーブ部材30のリブ部材60の傾斜或は勾配した排出端

(8)

特許出願公告
昭32-7087

の内側直径よりも小さくあり且つ円錐部分92aは中心通路46の直径よりも小さいその最大底直径を持つ。分配器90の基部分91の反対側に於ける円錐部分93は約60度の勾配角及びナット部材80内の室88の円形口89の内側直径よりも小さい部分91に於ける最大底直径を持つ。

斯様な二重円錐構造によつて構成された調節分配器90は熱伝導性材料のパッド又は間隔ベDESTAL 94及び95の系統及び配列によつて室50及び88内に調心された位置に組付けられる。熱伝導性材料パッド94はリブ部材60の傾斜した端63上に配置及び固定され、此実施例では該スリーブ部材と一体に鑄造或は他の方法で形成され且つスリーブ部材30によつてその構成分として支持される。此等パッド94の一つはリブ部材60の各々の端63上に設けられ、従つて此実施例では此等パッドの12個が存在する。

パッド95は此実施例では分配器90の円錐部分93の外方又は頂部分上に形成且つ設けられ、成可くそれと一体に形成される。本発明の加熱シリンダーAの此実施例に於ては分配器90の円錐部分93の周りに配置され且つ等距離に相隔てられた此等パッド又はベDESTAL 95の4個が設けられる。パッド94は横断面が一般的に菱形をなし且つリブ部材60の排出端に於ける傾斜表面63から外内方に突出し又此等パッドは分配器90が室50及び88内に組立てられた位置に在る時該分配器の円錐部分92を受け且つそれによつて係合されるようになされた座表面94aをそれ等の外側上に与える。リブ部材60の端表面63から突出した各パッド94はスリーブ部材30の外表面32及びリブ部材60の内部縦縁61間の距離よりも小さい長さを持ち且つ該パッド部材の対向両端とそれぞれ表面32及び縁61との間に間隔を与えるように該端表面上に配置及び固定される。

各パッド94はリブ部材の基部に於ける該部材の端表面63の幅よりも小さい幅を持ち且つリブ部材の中心に沿うて配置され、従つてほぼ等しい間隔が該パッド部材の対向両側及びリブ部材の隣接側表面66間に与えられる。分配器90の円錐部分93上の4個の熱伝導性材料パッド95の各々は横断面が一般的に菱形をなし且つ各パッドはナット部材80内の円錐形室88を限界及び形成する該ナット部材の円錐形表面を受け而もそれによつて係合されるようになされた座表面95aをその外側上に与え

る。此等4個のパッド95は円錐部分93の外方頂端に配置され且つ該頂端上に等距離、即ちその周りに90度だけ相隔てて位置付けられる。各パッド95はその基部分の横断面が一般的に菱形をなすが併し基部分から外方に向つて漸次に一般的に流線形又は涙滴状の横断面に合致する。斯様に形成且つ設計された時各パッド95は円錐部分93の頂点93aに延長された尾部分35bを持ち、此尾部分95bはその対向両側が内外方に傾斜し且つ円錐頂点93aから相広がる。各パッド95の基部は座表面95aの長さよりも大きい長さを持ち且つ基部によつて限定された如き1パッドの最大長は此実施例では円錐部分93の頂点93aから該円錐部分が分配器90の基部分91と接合又は合併するその底に至る該円錐部分の軸線の長さの半分よりも僅かに大きい。調節分配器90はそれをスリーブ30の排出端及び円錐形室88によつて定義された如きナット部材80の給入部分間に固着及び緊締することによつて室50及び88並にスリーブ30の中心通路46内に固定した剛い位置に支持且つ組立てられる。此実施例の加熱シリンダーA内に組立てられたその作動位置に於ては、特に第1図に依れば分配器90の円錐部分92の外表面はスリーブ部材30のリブ部材60の後端上に在る12個の加熱材料パッド94の座表面94a上に而もそれ等に対して圧着され且つその際円錐部分92から突出した円錐形軸92aはスリーブ部材30の中心柱状空間46内にそれと軸方向一直線に列んで或る距離だけ延入る。

斯様に位置付けられた時分配器90の基部分91は外筒10の排出端内に在り而もそれによつて限定された円形室50内に位置付け及び固定され且つ斯かる円形室を分配器90の基部分91の周りの環状通路100に形成する。パッド94の座表面94a上に着座せしめられた分配器90の円錐部分92はそれによつてリブ部材60の端表面63から隔てられ、従つてリブ部材60間の通路65はパッド94及び円錐部分92の円錐形外表面間に形成された通路101内に自由に且つ何等の妨害もなく吐出する。パッド94はリブ部材の端表面63及び円錐部分92の円錐形表面と共に通路101を分配器90の全周囲に与え、此等通路はそれ等の給入端で中心通路46の排出端内の軸92aによつて而もその周りに形成された環状通路102内に開き且つそれ等の排出端で該排出端からの吐出の為に分配器90の基部分91の周りの環状通路

(9)

特許出願公告
昭32-7087

100内に開く。

スリーブ部材30の外部の周りの支通路又は溝70も亦それ等の排出端で分配器90の円錐部分90の周りに於けるパッド94間の通路101の排出端に在る環状通路100内に且つその周りの等距離な位置に於て開く。成可く第1図に示した如くパッド94間の通路101の深さは分配器90の基部分を取囲む環状通路100の深さよりも僅かに小さくされる。パッド94間の通路101はそれ等の給入端でスリーブ部材30の中心通路46内の軸92aの周りの環状通路102内に開き且つそれからの流動性材料を受け、此通路102は通路46の内方に向つて該通路46の全直径迄漸進的に増加する深さを円錐形軸92aの周囲に持つ。

前述の如き加熱シリンダー装置A内に組立てられた位置に於て且つ分配器90の円錐部分92がスリーブ部材30の排出端に在るパッド94上に着座せしめられた時円錐部分93はナット部材80内の円錐形室88を通り且つそれと一直線に列んで後方に吐出方向に延長し、その頂点93aはナット部材80の排出又は射出通路83の給入端から或る距離だけ内方に隔てられる。斯様に位置付けられた時分配器90の円錐部分93の熱伝導性材料パッド95はそれ等の座表面95aで円錐形室88を限定及び形成するナット部材80の円錐形表面上に而もそれに対して係合せしめられ且つ圧着する。パッド95の深さは該パッドが室88を限界する円錐形表面に対して圧着及び係合せしめられ且つ円錐部分92がリブ部材のパッド94上に着座した時分配器90及び円錐部分93が室88内に該室及び室88からノズルNの通路86への通路83と軸方向に一直線整列して調心される様な値を持つ。

斯くして円錐形室88は基部分91及びパッド95間に於ける円錐部分93の周りに環状通路102と、円錐部分93の頂端に在る環状通路103とに形成され此等通路102及び103はパッド95間に形成された4個の通路104によつて互に連通接合される。室88を限定するナット部材80の円錐形表面及び調節分配器90の円錐部分93間に於ける勾配角の差に基づき通路102、104及び103は円錐部分93の半径方向への深さ又は幅が分配器90の基部分91に於ける此等通路の基源から円錐部分93の頂端又は点93aへ漸進的に増加することが注目される筈である。

此等通路の深さの此漸進的増加は此実施例では

円錐部分93の頂点93aに在るその排出端に於ける通路103の幅が分配器90の基部分91に在るその基源位置に於ける通路102の深さの約2倍である様な値になされる。更に円錐部分93の勾配角に基づき基部分91に於ける通路102の深さは基部分91の周りの環状通路100の深さよりも僅かに大きくあり且つ斯くしてパッド94及び円錐部分92間の通路101の深さよりも著しく大きいことも注目されるだろう。それ故中心通路46及びそれから外方に輻射した通路65並にスリーブ部材30の周りの溝70からの可塑化された流動性熱可塑性材料に対する流通路は深さが通路101の給入端から環状通路88bよりノズルN中に吐出する射出通路83内への此等流通路の排出端へ増加する。

注意は亦パッド94をリブ部材60の端63上に形成し且つ此等パッドをスリーブ部材30の半径上に配置及び固定することによつて該パッド間に形成された通路101が比較的広い内方に広がった給入口101aを持ち、他方スリーブ部材通路65の排出端に沿うた各通路の大部分に対して通路101は第3図から明かである如く斯様なスリーブ部材通路65からの排出口の形にほぼ一致するようにより均等な幅を持つと云う事実にも指向される。此特殊な実施例に於ては分配器部材90の円錐部分93上のパッド95に形成された通路88cも亦外方に広がった給入口を持ち且つその時斯様な広がった口から該通路の排出端迄より一様な幅を持とうとする。併し乍ら通路88cのより大きい幅に基づきその斯様な形は該通路からの流れ及び射出排出に関しては斯かる形状が分配器部材90の円錐部分92の周りのより狭い且つより大きな数の通路101に関して遂行し得るよりも小さい効果を持つと云われ得るだろう。

射出型成機械内に作動関係で組立てられた此実施例の加熱シリンダー装置Aの如き本発明の諸原理及び特徴を含む可塑化又は加熱シリンダーによれば斯様な機械の通例の作動は不変に維持され、加うるに熱可塑性材料の充填物のより有効な可塑化は充填物の全塊に亙る熱可塑性材料の流動又は可塑化された状態の増加された均等性と共に得られる。斯様な結果はより低い射出圧力並により低い熱程度及び量の使用を可能ならしめる。此実施例の加熱シリンダーAを含む機械の初作動に於て該機械の圧力流体被作動プランジヤーPの最初の充

(10)

特許出願公告
昭32-7087

填ストロークは充填物をスリーブ部材30の中心通路46内に及びそれを通つて且つリブ部材60間の通路65内に押込み、此等リブ部材は通路46から而もその周りに該通路のほぼ全長に亘つて輻射し且つ斯くして充填物の塊を輻状に中断する。

此等スリーブ部材通路が斯様に熱可塑性材料で充された時スリーブ部材30内には小さい而も著しく減小した横断面の通路46内に該通路の全長に亘つて形成され且つ含まれた破断されない中心柱を持つ深い溝付き柱状材料塊が形成される。該スリーブ部材通路内に斯様に配置され且つそれ等を充す材料充填物はその時外筒10を通つてスリーブ部材の体部31へ且つリブ部材60を通つて該リブ部材と直接接触した熱可塑性材料塊の面積への熱の直接伝導によつて外筒10上の加熱部材12から熱を受ける。リブ部材60の半径方向深さ及び通路65内の比較的薄い材料の細長塊と直接接触せしめられた該リブ部材の総表面面積に基き斯様な材料細長塊への迅速且つ均等な熱伝達が起り、従つて此等細長塊は此等通路65内の熱可塑性材料が圧力の下で押退けられ且つ中心通路46から前記通路内に押込まれた熱可塑性材料の部分を置換える時供給導孔71を通つて溝70内に入る該通路内の而もその底壁に沿うた該細長塊の部分の容易な最小抵抗移動及び流れの為に必要な可塑性された流動状態に迅速になされ得るだろう。

同様に通路46内に充填された材料柱に沿うた小さい直径及び横断面面積に基き斯様な材料はより迅速に加熱され且つ必要な流動状態に向う温度に昇げられ、従つて然らざる場合に可塑性されない或は部分的固体状態に残留し得る該材料の部分は著しく減じられ且つ此柱の材料の量はそれ故該通路の排出端から調節分配器90の内部円錐部分92に而もその周りに在る分配通路101内への該材料の圧力流に対して必要な可塑性された或は流動状態に在る。

スリーブ部材30に押込まれた熱可塑性材料充填物の塊を深い溝付き柱形に破断すること及びその結果として該材料塊と直接接触する熱伝導表面の著しく増加された総面積並に中心柱及それから放射した材料細長塊の比較的薄いこと基いて、著しくより低い熱の程度及び量は与えられた時間中に与えられた充填物の量に於て著しく減小した電力費を以て充填物の有効且つ一様な可塑性を得る為に

必要とされる。斯くして熱可塑性材料の充填物がプランジヤーPの後退ストローク間その次の射出ストロークに備えてスリーブ部材30の通路内に在り且つそれ等を充しつゝある間に材料の有効な程度の可塑性は加熱部材12から伝導によつて該材料に加えられた熱によつて行われつゝある。次の射出ストロークの際にプランジヤーPは乾燥した固体細粒状の新規な材料充填物をスリーブ部材30の輸入端内に給入口41を通じて且つ該スリーブ部材内に以前に充填された溝付き材料柱の端に抗して押込む。

該リブ部材の加熱された表面と直接接触する通路65内の而もそれに沿うた熱可塑性材料の外部部分は熔融され且つ斯様な流動状態で自由に導孔71を通つて溝70内に押出され、斯かる押出された流動性材料は該通路の内方部分からのより低温度の材料によつて連続的に置換される。此方法で材料焼焦の危険は熔融され且つ該支通路内に押出された外方の材料部分を置換すべき内方材料部分の漸進的に半径方向に外方への運動によつて殆ど消去される。プランジヤーPによつてその充填及び射出組合せストロークの際に固体細粒状熱可塑性材料の新規な充填物に加えられた圧力は該充填物を通じて該プランジヤーによつて加熱シリンダー内に以前に充填された可塑性しつゝある材料の深い溝付き柱に且つそれを通つて伝達される。

而して此等圧力は加熱シリンダー内の材料によつて与えられた移動に対する全抵抗に打勝つた後次に該シリンダーの反対端に於ける可塑性された流動性熱可塑性材料の充填物に伝達されて、それを該シリンダーから排出し且つノズルNを通つて該ノズルと接続された型成型内に射出する。プランジヤーPの充填及び射出ストローク並に加熱シリンダー装置の主通路40の給入端内への低温度細粒状材料の新規な充填物の押込みの際に中心通路46、溝通路65、供給導孔71及び支通路（又は溝）70内の熱可塑性材料の外部部分は加熱され且つ流動状態になされ終るだろう、従つて最小の圧力は加熱シリンダー内の材料塊を該シリンダーの射出端に及びそれを通つて移動せしめる為に必要とされる。

圧力が此材料塊に加えられ且つ該材料塊が加熱シリンダーを通り調節分配器90に向つて軸方向に移動せしめられる時通路65内の而もその底に沿う

(11)

特許出願公告
昭32-7087

た流動性材料は中心柱状塊から押出又は濾出され且つ該通路から供通導孔71を通つて支通路70内に引出され而も加熱シリンダーの射出端に在る分配器の遅延効果に基き半径方向に外方に押出された内方材料部分によつて置換されるだろう。斯くして此実施例に示された如き本発明を実施した加熱シリンダーは適当に濾過器型のものと称される。通路46及びそれから外方に輻射した通路65からの流動性材料の部分は分配器部材90の円錐部分92の周りの比較的狭い通路101内に吐出され、他方支通路70内に濾過又は濾出且つ押出された流動性材料部分は斯かる支通路の内端から分配器90の基部分の周りの通路100内に吐出され、此等通路内で斯様な材料は中心通路46及び通路65からの流動性材料と再結合且つ混合されて型成型内への射出の為に完全に可塑化された流動性熱可塑性材料の充填物を形成する。

通路100から流動性材料は次にブランジャードから加熱シリンダー内の材料塊を通じて該材料に伝達された圧力の下で分配器90の円錐部分93の周りの通路102, 104及び103内に且つそれ等を通つて押出される。通路103から此流動性材料は圧力の下で通路83及び86を通つて外方に押出され且つ此等通路から射出ノズルNの射出口87を通つて型成型内に射出される。通路46, 65及び70の排出口並に排出通路33への入口に関する通路101, 100, 102, 104及び103間の配列及び寸法関係に基き此分配器90はスリーブ部材30の通路からの流動性材料の結合又は合併流を自動的に調節してノズルNから射出の為に流動性充填物を形成する傾向を持つ。熱は分配器90の周りの比較的薄い断面の流動性材料流に外筒10、スリーブ部材30、ナット部材80並に熱伝導性パッド又は間隔ベDESTAL 94及び95を経た上該分配器自身の熱伝達表面を通じて連続的に直接伝達され、斯くして流動性充填物に対してノズルNによる丁度その射出排出点迄定常な、連続的且つ一様な熱の分配を確保することが特に注目される筈である。

例えば茲に説明した加熱シリンダーAによつて示された如き本発明の加熱シリンダーの配列によつて入来する低温度の固体熱可塑性材料充填物の最小量又は部分はスリーブ部材30の主通路に入つた後斯様な通路を通つて圧力で押出されるように維持され、従つて材料のその固体状態に於ける固有

抵抗は著しく減じられ、それによつてスリーブ部材30内に圧力で押込まれた各充填物によつて与えられる全抵抗を減ずる。入来する低温度の固体熱可塑性材料は加熱シリンダー内に以前に在つた材料の外部部分から引出されて溝70内に引出又は濾出された流動性材料を置換し且つ亦分配器90に於ける主通路46及び通路65からの加熱シリンダー排出口内の材料の流動性部分をも置換する。

斯くしてスリーブ部材30によつて与えられた主通路内の材料塊がそれが圧力で移動せしめられなければならぬ抵抗面積のほぼ大部分に互つて可塑化された流動状態に在ると云う事実に基き斯様な流動性材料は実際に材料塊に対する潤滑剤として作用する。圧力充填間に入来する低温度の固体充填物の大部分は中心通路46からリブ部材60間の通路65内に半径方向に押出されて、此等通路から支通路70内に濾出された流動性材料を移動せしめ且つ入来する材料塊の斯様な破断の結果としてその置換部分は迅速に可塑化し且つ加熱シリンダー内への充填後間もなく流動性になる。

此実施例に於ては12個のリブ部材が主通路に設けられたけれども、それによつて本発明を該リブ部材の任意の特殊な数、半径方向深さ又は間隔のみに限定することは企図されない。併し乍ら半径方向深さが實際的な限界以内で大きくなればなる程材料の破断及び細小化は益々大になり且つ加熱シリンダーの効率は益々大きくなる。同様に本発明はリブ部材の内端上の間隔ベDESTAL 又はパッド部材94の数又は該リブ部材上の斯様なパッド部材の形成にも限定されない、何となれば若しも希望ならば此等パッド部材は分配器上に或は別個の部材として設けられても良いからである。

亦パッド95の場合にもそれ等の数及びそれ等が設けられる構造に関して同様である。併し乍ら斯かるパッド部材の数が大きければ大きい程分配器及び加熱シリンダー構造間の熱伝導能力は益々大になることが注目される筈である。例示された実施例に於ては種々な材料流通路間の相対的寸法及び容積は此実施例の特殊な加熱シリンダーに対して望ましいと信じられるが、併し斯様な関係は例示の実施例に於て例示された如き前記要因間の一般的比て新規且つ有効な結果を本発明から得る為に望ましい比であると雖も本発明を含め種々な加熱シリンダーの設計及び構造の条件を満足せしめ

(12)

特許出願公告
昭32-7087

る様に変化され得るだろう。本発明及びその種々な特徴は射出成型機械の1構成分としての可塑化又は加熱シリンダー内に実施された如き此実施例に於て示されるが、併し本発明は斯かる使用にのみ制限又は限定されるものではない、何となれば本発明は可塑材衝出機械用並に可塑剤及び類似材料の加熱又は可塑化が必要とされ得る種々な他の装置用の可塑化部材としてのその表現及び実施を企図し且つ含むからである。種々な他の変化、変形、消去、置換及び追加は本発明の広汎な精神及び範囲から離れることなく遂行され得ることも亦明かだろう。

特許請求の範囲

固体状熱可塑材料の充填物を受ける為の一端に在る給入口と、可塑化された材料を圧力で排出する為の反対に在る射出口と、該給入口と連通し而も同軸であり且つ加熱シリンダー装置の加熱シリンダーを通つて該射出排出口に隣接するが併しそれから内方に隔てられた位置迄或る距離延長する一定な最大内側直径の真直な材料移動主通路と、該通路内に輻状に内方に延長し且つその周りに相隔てられ、それによつて中心通路から輻状に外方に延長し而もその周りに相隔てられ且つ各自の縦内縁間に形成された多数の材料移動通路を相互間に形成するリブ部材と、加熱シリンダー内に該中心及び輻状材料移動通路の内端と該射出排出口との間に設けられた室と、該室内に組付けられ且つ該室を前記材料移動通路から該射出排出口に排出される可塑化された材料の流れを調節及び分配する為の自己の周囲の通路に形成する調節及び分配器とを具えた熱可塑材料の充填物を型成型内に圧力射出の為に可塑化する加熱シリンダー装置。

附 記

- 1 前記中心通路及びそれから輻射した通路の内端と射出排出口との間に前記主通路の最大内側直径よりも大きい最大直径を持つ室が設けられた特許請求の範囲に記載の装置。
- 2 前記分配器によつて前記室内に形成された通路は該室と連通し而も同軸であり且つ前記中心通路及びそれから輻射した通路の内端を前記射出排出口と接続する特許請求の範囲又は附記第1項に記載の装置。
- 3 前記加熱シリンダーは前記主通路の一端に於て該主通路と同軸であり且つその軸方向に内方

に勾配して前記室のその内側に於ける円錐形延長部を与える円錐形室を設ける様に形成された特許請求の範囲、附記第1項又は第2項に記載の装置。

- 4 前記調節及び分配器は前記中間室並にその内方及び外方円錐形延長部内に前記加熱シリンダー内の主通路及び射出排出口の周りに環状の連通流通路を形成するように該加熱シリンダー及び端蓋部材の隣接部分から隔てられた位置に組付けられた二重円錐部材から成る特許請求の範囲、附記第1項、第2項又は第3項に記載の装置。
- 5 前記分配器は前記室の直径よりも小さいが併し前記主通路の最大内側直径よりも大きい最大外側直径を持つ特許請求の範囲乃至附記第4項の何れかに記載の装置。
- 6 前記加熱シリンダーは前記主通路に沿うて縦に延長し且つその周りに相隔てられた分離した溝と、該主通路から該溝に至る此等溝の各々に沿うた相隔たる供給導孔とをその内部に与える特許請求の範囲乃至附記第5項の何れかに記載の装置。
- 7 熱伝導性材料の支持パッド部材は前記加熱シリンダー及び分配器の隣接部分間に係合せしめられ且つそれ等の周りに隔てられ、それによつて流動性材料を前記主通路から前記射出排出口に流れしめる為の該主通路及び射出排出口と連通した環状通路をその周囲に形成するように該分配器を前記室内に位置付ける特許請求の範囲乃至附記第6項の何れかに記載の装置。
- 8 熱伝導性材料の支持パッドは前記各リブ部材の傾斜した内端上に中間位置に設けられ、相隣接した該パッド部材はそれ等間に流通路を形成する特許請求の範囲乃至附記第7項の何れかに記載の装置。
- 9 前記加熱シリンダーは熱伝導性材料から形成され且つ一定な直径の軸方向に貫通した室を持つ外筒から成る特許請求の範囲乃至附記第8項の何れかに記載の装置。
- 10 前記外筒は加熱シリンダーの給入端に前記室と同軸なそれを通る錐下り孔を形成され且つ該加熱シリンダーの反対の排出端に熱伝導性材料の端蓋部材を内部に具えた錐下り孔を形成され後者の錐下り孔は射出ノズルと連結する為の軸

(13)

特許出願公告
昭32-7087

方向に貫通した射出排出通路を持つ附記第9項に記載の装置。

11 熱伝導性材料のスリーブ部材は前記加熱シリンダー内に緊く嵌込まれ且つその給入端から前記外筒の軸向き室を通つて或る距離だけ内方に延長し、該スリーブ部材の内方排出端はそれからの吐出の為に開き且つ該外筒内の端蓋部材から或る距離だけ内方に隔てられた附記第9項又は第10項に記載の装置。

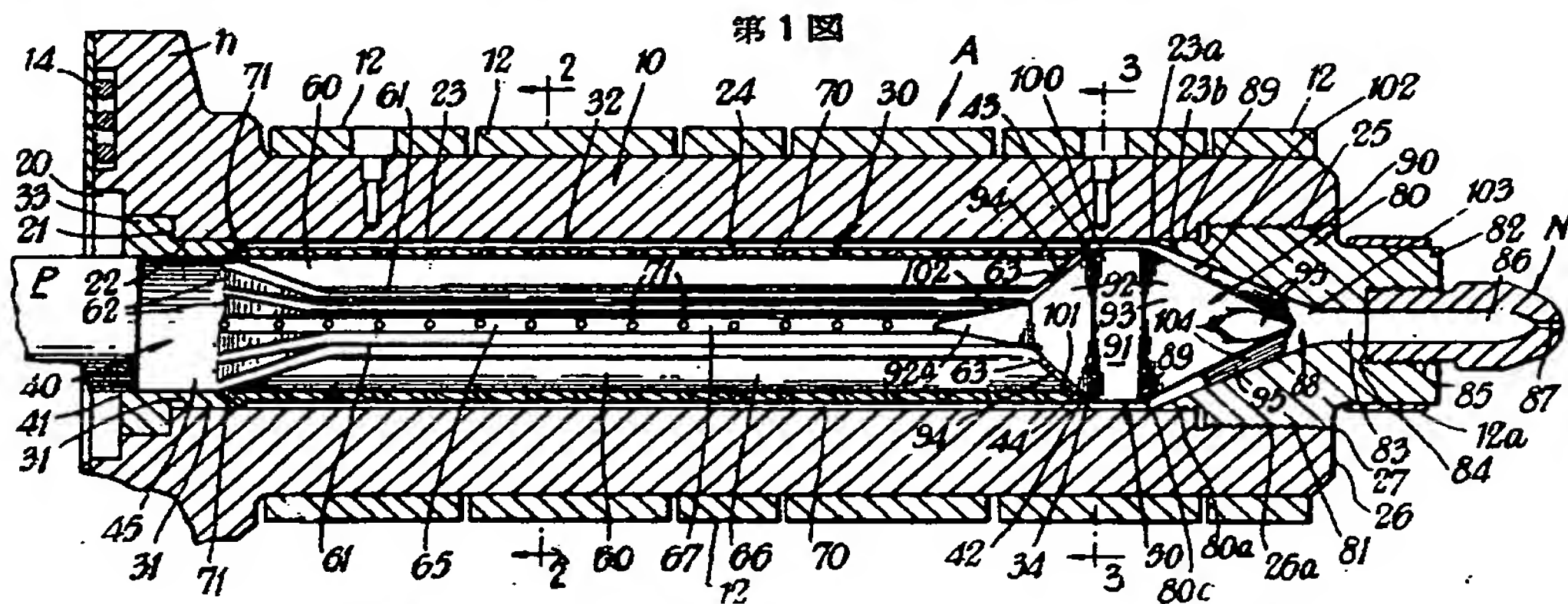
12 前記スリーブ部材は一定な内側直径を持つ円形断面の貫通通路を持ち、該通路はその外端で材料給入口として開き且つその内端で該通路からの材料排出口を与える附記第11項に記載の装置。

13 前記スリーブ部材の内端及び前記端蓋部材の内側はそれ等内及び間に在り且つ前記外筒内の

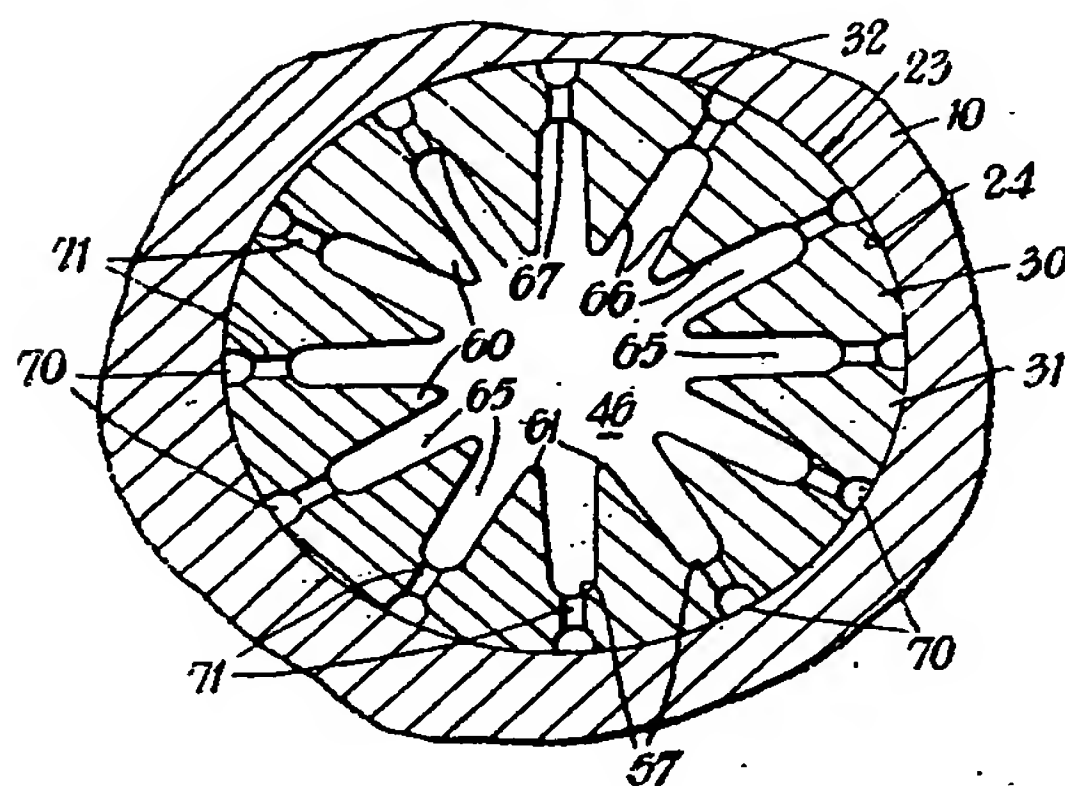
軸向き室の内側直径に等しい最大内側直径を持つ中間室を与える附記第11項又は第12項に記載の装置。

14 前記加熱シリンダーは前記主通路の内方排出端及び射出排出口間に流通路の系統を与えるように形成され、該通路系統は該主通路と同軸であり且つその排出端に開く比較的小さい半径方向深さの中間環状通路と、該中間通路と同軸であり且つその底に於て該中間通路に開き而もその小直径の端で該射出排出口内に吐出する環状の円錐形通路とから成る特許請求の範囲乃至附記第13項の何れかに記載の装置。

15 前記環状円錐形通路は前記中間通路から前記射出排出口に於けるその減小した直径の環状排出口へ漸進的に減する半径方向深さを持つ附記第14項に記載の装置。



第2図



第3図

